


TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre II du Traité de coopération en matière de brevets)

(article 36 et règle 70 du PCT)

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire | POUR SUITE À DONNER | | voir formulaire PCT/IPEA/416 |
| Demande internationale No. PCT/FR2004/001858 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 15.07.2004 | Date de priorité (jour/mois/année) 21.07.2003 | |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B81B3/00, H01L21/20, H01L21/762 | | | |
| Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE et al. | | | |
| <p>1. Le présent rapport est le rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international en vertu de l'article 35 et transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p>3. Ce rapport est accompagné d'ANNEXES, qui comprennent :</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> un total de (envoyées au déposant et au Bureau international) 4 feuilles, définies comme suit :</p> <p style="margin-left: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> les feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou des feuilles contenant des rectifications autorisées par la présente administration (voir la règle 70.16 et l'instruction administrative 607).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> des feuilles qui remplacent des feuilles précédentes, mais dont la présente administration considère qu'elles contiennent une modification qui va au-delà de l'exposé de l'invention qui figure dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée, comme il est indiqué au point 4 du cadre n° I et dans le cadre supplémentaire.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (envoyées au Bureau international seulement) un total de (préciser le type et le nombre de support(s) électronique(s)) , qui contiennent un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, déposés sous forme déchiffrable par ordinateur seulement, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences (voir l'instruction administrative 802).</p> | | | |
| <p>4. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° I Base de l'opinion</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° II Priorité</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VI Certains documents cités</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale</p> | | | |
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 03.05.2005 | | Date d'achèvement du présent rapport 03.11.2005 | |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tél. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840 | | Fonctionnaire autorisé Meister, M N° de téléphone +49 30 25901-779 | |



Case No. 1 Base du rapport

1. En ce qui concerne la **langue**, le présent rapport est établi sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.
 - ☐ Le présent rapport est établi sur la base de traductions réalisées à partir de la langue d'origine dans la langue suivante, qui est la langue d'une traduction remise aux fins de :
 - ☐ la recherche internationale (selon les règles 12.3 et 23.1.b))
 - ☐ la publication de la demande internationale (selon la règle 12.4)
 - ☐ l'examen préliminaire international (selon la règle 55.2 ou 55.3)
2. En ce qui concerne les **éléments*** de la demande internationale, le présent rapport est établi sur la base des éléments suivants (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport.*) :

Description, Pages

1-14 telles qu'initialement déposées

Revendications, No.

1-33 reçue(s) le 03.05.2005 avec lettre du 27.04.2005

Dessins, Feuilles

1-2 telles qu'initialement déposées

- ☐ En ce qui concerne le listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, voir le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences.
3. ☐ Les modifications ont entraîné l'annulation :
- ☐ de la description, pages
 - ☐ des revendications, nos
 - ☐ des dessins, feuilles/fig.
 - ☐ du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :
4. ☐ Le présent rapport a été établi abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (règle 70.2.c)).
- ☐ de la description, pages
 - ☐ des revendications, nos
 - ☐ des dessins, feuilles/fig.
 - ☐ du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :

* Si le cas visé au point 4 s'applique, certaines ou toutes ces feuilles peuvent être revêtues de la mention "remplacé".

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

Demande internationale n°
PCT/FR2004/001858

Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

| | | | |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration | | | |
| Nouveauté | Oui: | Revendications | - |
| | Non: | Revendications | 1-33 |
| Activité inventive | Oui: | Revendications | - |
| | Non: | Revendications | 1-33 |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-33 |
| | Non: | Revendications | - |

2. Citations et explications (règle 70.7) :

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence au document suivant :

D3: US6156215 (Canon Kabushiki Kaisha) 5 décembre 2000 (2000-12-05)

2. La demande ne remplit pas les conditions énoncées à l'article 6 PCT, les revendications 1 et 20 n'étant pas claires.
- 2.1 Le terme << structurée >> utilisé dans les revendications 1 et 20 laisse un doute quant à la signification des caractéristiques techniques auxquelles il se réfère. L'homme du métier comprend par << structurer une plaque >> la gravure de cette plaque. Par contre, la description de la présente demande donne une définition nettement différente, à savoir une surface qui se trouve être "essentiellement incapable de se coller à un autre substrat prédéterminé" (cf. page 6, lignes 11-13).
- 2.2 Les revendications 1 et 20 se réfèrent à une << couche sacrificielle >>. L'homme du métier entend par << couche sacrificielle >> une couche qui est au moins partiellement éliminé au cours d'un procédé. Or, le procédé de la revendication 1 ne décrit pas d'étape d'élimination d'au moins une partie de la << couche sacrificielle >>. Cette couche paraît donc être non pas une couche sacrificielle mais une couche intermédiaire.
3. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT, l'objet des revendications 1 et 19 n'étant pas conforme au critère de nouveauté défini par l'article 33(2) PCT.
- 3.1 Le document D3 décrit (cf. figures 1A - 1F et colonne 3, ligne 18 - colonne 4, ligne 57; les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) :

Procédé de fabrication d'une structure empilée, caractérisé en ce qu'il comprend les

étapes suivantes:

- a) on prend une première plaque (1) et une seconde plaque (8), et on structure au moins une desdites première (1) et seconde (8) plaques de telle sorte que celle-ci présente une surface structurée (cf. Fig. 1A), au moins en partie,
- b) on réalise une couche sacrificielle (peeling layer 4 of silicon dioxide) sur une partie au moins de la surface (4) de la première plaque (1) et/ou de la surface de la seconde plaque (8), et
- c) on colle les deux plaques (cf. Fig. 1E) entre elles.

- 3.2 Le document D3 décrit donc également une structure empilée, caractérisée en ce qu'elle a été fabriquée au moyen d'un procédé selon la revendication 1.

L'objet de la revendication 19 n'est donc pas non plus nouveau.

- 3.3 Le même argument s'applique mutatis mutandis à l'objet de la revendication indépendante correspondante 20 qui n'est donc pas non plus nouveau.

4. Par rapport au document D3, les revendications dépendantes 2, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 33 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne la nouveauté et/ou l'activité inventive, voir la description des figures 1A-1F.

5. **Il est indiqué que le document D1 paraît toujours détruire la nouveauté des revendications indépendantes 1, 19 et 20 (cf. première Opinion Ecrite de l'Administration chargée de la Recherche Internationale).**

Les revendications 4 et 23 montrent qu'une faible rugosité de 0,2 nm RMS est considérée suffisante afin de << structurer >> la surface d'une plaque. Cette rugosité est tellement faible qu'il est certain que les deux substrats 10 et 30 (cf. D1, Fig. 5) dépassent cette limite.

Ainsi, par rapport au document D1, les revendications dépendantes 2-18 et 21-33 ne

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°

PCT/FR2004/001858

contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne la nouveauté et/ou l'activité inventive, voir la première Opinion Ecrite de l'Administration chargée de la Recherche Internationale.

15 1P20 Rec'd PCT/PTO 19 JAN 2006

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une structure empilée, caractérisé en ce
5 qu'il comprend les étapes suivantes :

a) on prend une première plaque (1) et une seconde plaque (5), et on structure au moins une desdites première (1) et seconde (5) plaques de telle sorte que celle-ci présente une surface (2 ; 7) « structurée », au moins en partie,

10 b) on réalise une couche sacrificielle (3 ; 8) sur une partie au moins de la surface (2) de la première plaque (1) et/ou de la surface (7) de la seconde plaque (5), et

c) on colle les deux plaques (1 ; 5) entre elles.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite
15 surface (2 ; 7) est structurée en raison de sa nature physico-chimique.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite surface (2 ; 7) est structurée en raison d'une rugosité (r'_2 , r'_7) supérieure à un seuil prédéterminé.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit seuil
20 prédéterminé est égal à 0,2 nm RMS environ.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une desdites plaques (1 ; 5) présente initialement une couche superficielle (6 ; 9).

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite
25 couche superficielle (6 ; 9) est monocristalline.

7. Procédé selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) est en silicium.

8. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) a pour effet de structurer ladite surface (2 ; 7)
30 en raison de la nature physico-chimique de cette couche superficielle (6 ; 9).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) est en nitrure de silicium.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on réalise en outre, avant ladite étape c), un lissage
5 de la surface libre (4 ; 10) de la couche sacrificielle (3 ; 8), et/ou de la surface libre de l'une desdites plaques (1 ; 5).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le collage de ladite étape c) est un collage moléculaire.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
10 caractérisé en ce que le collage de ladite étape c) utilise une colle sacrificielle.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le collage de ladite étape c) est assisté par des moyens mécaniques et/ou par un traitement plasma et/ou thermique, ces opérations étant réalisées pendant ou après ce collage, sous atmosphère spécifique ou à
15 l'air libre.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, suite à ladite étape c), on amincit au moins une des deux plaques (1) et/ou (5).

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications
20 précédentes, caractérisé en ce que la partie massive d'au moins une des plaques (1 ; 5) est faite d'une matière semi-conductrice.

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que ladite partie massive est en silicium.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16,
25 caractérisé en ce que la couche sacrificielle (3 ; 8) est en oxyde de silicium.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que la matière constituant la couche sacrificielle (3 ; 8) est un polymère.

19. Structure empilée (100), caractérisée en ce qu'elle a été
30 fabriquée au moyen d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 18.

20. Structure empilée (100), caractérisée en ce qu'elle comprend une couche sacrificielle (3,8) située entre un premier substrat (1) et un second substrat (5), et en ce qu'au moins un desdits premier (1) et second (5) substrat possède une surface (2 ; 7) « structurée », au moins
5 en partie.

21. Structure empilée selon la revendication 20, caractérisé en ce que ladite surface (2 ; 7) est structurée en raison de sa nature physico-chimique.

22. Structure empilée selon la revendication 20, caractérisé en ce
10 que ladite structuration de la surface (2 ; 7) est due à une rugosité (r'_2 , r'_7) supérieure à un seuil prédéterminé.

23. Structure empilée selon la revendication 22, caractérisé en ce que ledit seuil prédéterminé est égal à 0,2 nm environ.

24. Structure empilée selon l'une quelconque des revendications 20
15 à 23, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits substrats (1 ; 5) présente une couche superficielle (6 ; 9).

25. Structure empilée selon la revendication 24, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) est monocristalline.

26. Structure empilée selon la revendication 24 ou la revendication
20 25, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) est en silicium.

27. Structure empilée selon la revendication 24, caractérisé en ce que ladite couche superficielle (6 ; 9) a pour effet de structurer ladite surface (2 ; 7) en raison de la nature physico-chimique de cette couche superficielle (6 ; 9).

28. Structure empilée selon la revendication 27, caractérisé en ce
25 que ladite couche superficielle (6 ; 9) est en nitrure de silicium.

29. Structure empilée selon l'une quelconque des revendications 20 à 28, caractérisée en ce que la partie massive d'au moins un des substrats (1 ; 5) est faite d'une matière semi-conductrice.

30. Structure empilée selon la revendication 29, caractérisée en ce
30 que ladite partie massive est en silicium.

31. Structure empilée selon l'une quelconque des revendications 20 à 30, caractérisée en ce que la couche sacrificielle (3,8) est en oxyde de silicium.

32. Structure empilée selon l'une quelconque des revendications 20 à 30, caractérisée en ce que la matière constituant la couche sacrificielle (3,8) est un polymère.

33. Structure empilée selon l'une quelconque des revendications 20 à 32, caractérisée en ce qu'au moins l'un desdits substrats (1 ; 5) est une couche mince.